農業試驗所網絡化圖書館服務
平台資源使用行為分析與發展策略

農試所技服組 李如萍 方尚仁 陳烈夫　農試所作物組 呂椿棠 楊滿霞
飛資得系統科技股份有限公司 邱柑震 包心萍 呂佩縈

一、前言

在資訊科技長足進步的今日，圖書館所肩負的角色、組織的結構、營運模式、以及服務的內容及方式等，都受到相當大的衝擊。在新的環境下，圖書館如何因應各種衝擊及影響，是大家共同關心的課題，異於傳統的新觀點，或是新的營運措施必然會因應而生。在這種新的態勢下，圖書館所扮演積極的角色，不僅只是提供新知的單向傳播的工具，更是新的觀念及經驗雙向交流的媒介。本所為國內首善的農業試驗機關，附屬的專業圖書館自開館以來，一向是提供農業研究人員專業、高效、豐沛之資訊資源，以協助促進農業研究發展為最主要任務。惟近幾年來，國內各公務機關均面臨圖書經費緊縮困境，每年圖書與期刊之訂購價格卻持續漲幅，思考如何以有限的經費獲取最大的資源，是現階段圖書館最重要的課題。以往本所圖書館有一套評估選購期刊或資料庫的方法，但今日的選購形式是否仍維持與以往相同的條件呢？就筆者所瞭解，圖書館的採購是透過問卷調查、或與研究人員訪談、再建立核心期刊，此方式是否精準，筆者仍持保留的態度，經與其他專業的學者商討，希望能將幾年間下載之文章篇數及資料庫的使用次數作進一步的統計分析，以瞭解研究人員的使用情形，作為續訂之依據。為此，將從電子資源訪問量、下載量、使用者檢索行為等方面進行統計分析，透過使用者行為的反饋瞭解其對電子資源的動態需求做初步的研究，以期為圖書館電子資源建設的合理化和服務水準的優化提供建議和對策，為圖書館電子資源評價體系的構建以及圖書館績效評價研究提供新的視角。

通訊作者：陳烈夫副研究員
連絡電話：04-23317453

二、農業試驗所圖書館管理現況

本所圖書館為提供各項研究計畫所需參考資訊及充實研究人員專業知識，持續蒐藏世界各國農業研究有關書刊，2018年擁有中文期刊205種、西文期刊546種及日文期刊106種，以及中文圖書5,447冊、西文圖書7,669冊及日文圖書2,959冊，累計期刊合訂本共37,015冊與29冊電子書(表一)；並透過行政院農業委員會的國際農業數位知識交流網絡平台計畫，

訂購BioOne Complete、CAB Abstracts、CPC (Crop Protection Compendium)、ProQuest Agricultural & Environmental Science Database、ProQuest Biological Science Database、ProQuest Earth Atmospheric & Aquatic Science Database、萬方數據庫及CEPS中文電子期刊等8種電子資料庫，同時，亦自行訂購ACSESS Digital Library、Annual Reviews、DFB、SCI、ScienceDirect、SpringerLink、天下雜誌群知識庫等資料庫，積極充實農研專業領域的館藏量，尤其是查詢方便與流通快速的電子資源。網絡服務平台之使用機關包含農委會所屬16個試驗改良場所，最新改版之服務平台各模組功能及服務說明如下：

(一) Primo資源探索服務系統：整合農業試驗所訂購之8種國際農業知識庫、各機關自行訂購之電子資源、館藏目錄資源和探索服務系統中蒐錄之農業相關免費資源為知識庫基礎，透過完善之應用程式設計介面(Application programming interface, API)提供探索服務平台整合應用，提供農委會16個及所屬試驗改良場所之連線服務。使用者可透過網絡服務平台查詢，文獻查詢結果可透過SFX智慧型文獻連結服務系統，連結取得單位訂購和Open Access電子全文，或是整合全國文獻傳遞服務服務系統(NDDS)，透過館際合作取得電子全文。

(二) 網絡平台使用者端：提供研究人員在單一平台中可分別以Primo資源探索、電子資源、農委會機構典藏及紙本館藏等4種工具，同時亦可單獨連結所購置之電子資源，主要服務包括資料查詢、檢索結果顯示、個人化服務。

(三) 網絡平台後台管理系統包括管理者帳號管理權限、前台使用者帳號及各項訊息管理、電子資源管理、館際合作機制管理、各項統計報表。

(四) SFX智慧型文獻連結系統：文獻查詢結果可透過SFX智慧型文獻連結服務系統，連結取得單位訂購和Open Access電子全文，或是整合NDDS和網絡平台內的館際合作服務，使用者可透過館合取得電子全文。

(五) 館際合作服務模組包括文獻傳遞服務申請、期刊文獻傳遞服務管理。

(六) 電子資源瀏覽。

(七) 網絡平台最新資訊服務。

此外，本所圖書館也利用平台提供農委會所屬各試驗改良場所的館際合作服務，於2018年共提供686件Agridl館合服務，同時，透過科技館際合作協會及國內外相關學術研究機構，建立出版品交換關係，擴大農業科技資訊之取得與交流。另外，為了彰顯學術機構的研究成果，臺灣機構典藏(Taiwan Academic Institutional Repository, TAIR)匯集各機

表一、 2018年本所圖書館館藏圖書及期刊文獻統計

類別	圖書(冊)			期刊(種類)
	單行本圖書	期刊合訂本	電子書	
中文	5,447	3,317	29	205
西文	7,669	14,637		546
日文	2,959	2,986		106
合計	16,075	20,940	29	857

構研究成果的書目資料(Metadata)，使用者可以很方便地整合查詢或瀏覽臺灣整體之研究產出，同時可透過書目資料網址連結回原始學術機構之典藏系統，取得學術成果之全文資料，各參與機構可以很明確地展現其各自學術研究成果。故本所圖書館亦已於2011年加入TAIR系統，該系統為了呼應開放取用(Open Access)的理念，將農試所出版品數位化，並將所出版的特刊書籍，研討會專刊等資料上傳至系統，提供全球研究人員下載全文使用，並與國內資料庫業者合作，將本所學術報告非專屬授權與資料庫廠商，提供更多不同管道的取用。並於2018年10月開始改由Institutional Repositories by Google Scholar公布各機構典藏系統排名與被Google Scholars收錄的筆數，同時，本館亦積極與國內各學會洽談授權，以增加本所機構典藏的收錄量。網站結果顯示，2019年本所排名為1,047名，計收錄全文筆數8,557筆，總計已上傳10,071篇，並已有1,555,133人次瀏覽，檔案下載總次數為8,554,442次，且在今年3月版之Institutional Repositories by Google Scholar中已收錄有3,650筆紀錄資料，確實可彰顯出本所的研發成果，而筆者更深層次的認為機構典藏對OA作出貢獻很大，基於學術研究結果應公開大眾取閱的精神，期刊以任何經過同儕評論，以免費的方式提供讀者或機構取用、下載、複製、列印、分享、發行或檢索的電子期刊，非常值得圖書館在建立電子館藏時積極導入並用心經營加值。除此之外，本所尚提供其他相關設施服務，如設有中外文書庫、紙本閱覽室及館藏查詢系統，堪稱是國內農業科研單位中規模最大的農業專業圖書館。

三、網絡服務平台使用統計分析

2016-2018年間統計服務平台登入量計有6,638、5,839、4,423人次進入，每年平均約5,633人次；若以查詢方式統計之全部(文獻探索+電子資源+農試所館藏)為8,363、7,972、5,438人次；Primo資源探索系統為3,915、17,258、18,837人次；機構典藏為441、40、15,677人次；以全文下載量方式統計部分之電子資源(查詢個別電子資料庫或電子期刊)為1,509、3,067、2,450人次；農試所館藏目錄29、48人次(2017及2018年資料)；Agridl館合申請量為459、490、686人次，每年平均約545人次；全文下載量為44,202、43,428、34,948人次，每年平均約40,859人次(表二)；登入使用資料庫則有檢索69,073、164,002、148,342人次，每年平均約127,139人次(資料未列出)。經檢視分析資料發現「檢索次數」大於「登錄次數」，顯示出為多次檢索非簡單一次性檢索，意謂使用者未能精準查詢探索資料需求，故需多次檢索行為，應可從加強培訓提高檢索技能著手。而「登錄次數」大於「下載量」亦顯示出一次登錄並不能獲得所需資料，相對是否會導致使用者對系統之信任度與使用興趣下降，為值得關注的問題。而針對現階段服務平台使用率的問題，目前為止使用率雖不算太高且有下降的趨勢，探究這可能是由於使用者既有習

慣使用Google Scholar檢索工具方便所導致。但Primo系統若能持續強化平台的功能，從擴充整合農委會農業知識庫系統著手，提高各單位出版資料蒐錄之效率與廣度，將各試驗場所刊行之PDF文獻及metadata資料，導入農委會機構典藏系統中，並匯入資源探索平台，使用者可於網絡平台中檢索及下載，使系統越來越貼近使用者的研究需求，滿足其需求後，從而或可進一步提高對平台的依賴度。

四、電子資源經費成長與資料庫使用效益分析

本所圖書館電子資源的採購與經費的編列，一直是很重要且需經複雜的檢視程序，才能得以完成下年度之採購任務。本館經費包含紙本與電子兩種，

表二、 2016-2018年網絡服務平台各單位使用量統計

所屬單位名稱	登入量統計			查詢方式統計									
	login			全部(文獻探索+電子資源+農試所館藏)			文獻探索			Primo			
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016 (0601~1201)	2017	2018	2016
農業試驗所	3,472	3,290	2,301	3,758	4,102	2,785	2,715	2,574	1,299				258
林業試驗所	791	665	365	1,338	1,138	561	995	681	261				76
水產試驗所	99	48	71	145	57	81	137	42	50				0
畜產試驗所	260	320	244	407	690	360	387	450	265				0
家畜衛生試驗所	44	41	30	45	56	32	41	38	16				0
農業藥物毒物試驗所	274	241	183	398	334	240	333	280	132				2
特有生物研究保育中心	129	95	106	191	173	170	149	133	132				9
桃園區農業改良場(VPN)	94	116	64	123	211	78	85	110	67				6
苗栗區農業改良場(VPN)	134	178	337	311	264	324	252	39	122	3,915	17,258	18,837	11
台中區農業改良場(VPN)	110	163	134	167	148	112	147	49	87				2
台南區農業改良場(VPN)	124	106	44	188	153	64	90	81	53				16
高雄區農業改良場(VPN)	184	121	51	384	105	76	139	38	43				55
花蓮區農業改良場(VPN)	440	147	72	426	218	104	313	129	74				2
台東區農業改良場(VPN)	103	81	208	44	60	180	34	26	121				0
茶業改良場(VPN)	70	55	25	133	109	42	121	73	17				0
種苗改良繁殖場(VPN)	278	171	178	278	154	210	228	93	154				2
行政院農業委員會	32	1	10	27	0	19	13	0	7				2
VPN單位合計	1,537	1,139	1,113	2,054	1,422	1,190	1,409	638	738				96
Proxy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	6,638	5,839	4,423	8,363	7,972	5,438	6,179	4,836	2,900	3,915	17,258	18,837	441

(1)VPN：Virtual Private Network includes 9 unit。

(2)農試所館藏目錄2017年開始建置。

2013-2018年電子資源經費約在4,769-5,347仟元間，訂購資料庫8-10個之間，原則上期刊與電子資源訂購費用都是逐年增加(表三)。有鑑於電子資源的採購，所需費用頗高，每年採購除利用CONCERT聯盟共同供應契約採購外，其他電子資源則由圖書館找代理商訂購。而大量的電子資源除了管理困難，使用複雜之外，效益的分析評估亦為管理重點。本館採購經費雖獲上級長官與同仁們的支持，在電子資源訂購經費支援上尚堪支應。但為了不讓花了錢買的資料無人使用，本館定期每季提供使用統計報告，分析各資料庫與電子期刊單篇下載費用，以期提供詳細的數據供訂購參考，分析各資料庫單篇價格資料顯示在23-527元間，有明顯的調降空間(表四)。初步分析使用者的行為方面，因電子期

		全文下載量統計											
機構典藏		電子資源(查詢個別電子資料庫或電子期刊)			農試所館藏目錄			Agridl館合申請量			全文下載量(1-12月)		
2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016(9個資料庫)	2017(9個資料庫)	2018(8個資料庫)
24		658	1,484	1,430		20	32	55	30	0	11,230	12,115	9,839
3		248	451	295		3	2	195	136	134	3,944	3,033	2,580
1		8	13	31		1	0	18	58	110	8,491	6,131	5,069
5		15	235	92		0	1	27	62	87	222	694	1,210
0		3	18	16		0	0	2	3	2	196	332	374
2		55	51	102		1	4	3	2	6	9,244	5,062	2,153
0		31	40	38		0	0	4	7	12	953	1,011	1,375
0		26	101	11		0	0	4	2	1			
0	15,677	44	225	200		0	1	17	39	123			
0		13	99	25	-	0	0	19	37	32			
1		75	69	11		2	0	4	11	2			
2		178	65	33		0	0	25	8	9			
1		98	87	29		1	0	58	60	132	9,424	12,740	8,873
1		9	33	54		0	2	8	7	21			
0		10	36	24		0	1	2	12	3			
0		26	60	47		1	5	18	16	12			
0		12	0	12		0	0	0	0	0			
5		479	775	434		4	9	155	192	335			
-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	498	2,310	3,475
40	15,677	1,509	3,067	2,450	-	29	48	459	490	686	44,202	43,428	34,948

刊資料庫種類繁多，且收錄內容各有不同，因此研究人員在操作使用上會遇到較多且複雜的問題，本館除了積極辦理教育訓練課程之外，並將日常同仁遇到的各種類型的問題與回覆內容，放置於本所所內專區，提供同仁參考使用，因圖書館人力不足，所以這類型的操作說明檔與參考諮詢服務內容的建置是降低本館人力支出很好的工具。而針對使用率較低的資源期刊，進行提醒介紹，安排教育訓練課程等活動，且最佳的狀態在每月檢索使用統計時，使用高峰前進行宣導培訓為優。同時，又檢討下載量為「零」的期刊，建議實施策略性的作為，有(1)重新檢討與其他資料庫期刊重複、不夠集中之期刊加以調整；(2)培訓和宣導以提高利用率；(3)採行續訂、停訂、購買替代品之策略。期藉由觀察使用者對於資源上的使用趨勢，進而制訂出採購政策，減少重複訂購，達到資源的合理分布及經費的合理使用原則。整體上，透過各項統計分析，可瞭解所訂購的資源庫是否能滿足使用者對於資訊的需求，資料顯示確實有達到建立資源共享連結機制的效果，可作為未來系統使用調整與引進資料庫之參考依據。

表三、 本所圖書館2013-2018年電子資源資料庫經費

	本所訂購 資料庫數量	總經費(元)
2013年	10	4,909,518
2014年	10	5,245,962
2015年	9	4,873,682
2016年	8	5,347,000
2017年	8	4,769,762
2018年	9	5,218,025

五、本所圖書館發展策略

(一)深化使用者對平台之依賴

在此次分析中發現，雖然第二年各單位登入平台的次數不高，但Primo資源探索服務系統的檢索次數是大幅成長，以及串接至SFX是以Primo為最大宗的來源，說明第二年改版後，將Primo系統的檢索功能直接導入至平台首頁，是對使用者而言更加便捷。故建議未來每年可觀察使用的趨勢及變化，分析平台的改版或擴充是否可使系統越來越貼近使用者對於資訊需求，滿足其需求後，進而提高對平台的依賴度。

(二)加強平台的推廣工作

平台改版及擴充可深化使用者對平台的依賴，但因各單位登入的次數不高，故廣度的部分是可再加強的。建議定期舉辦教育訓練或推廣活動，向各單位進行宣傳，說明平台的操作及各項擴充功能，也可深入了解使用者的需求，以提升對平台的使用興趣及黏著度。

(三)強化館藏資源

透過SFX和館際合作的各項統計分析了解所訂購的資源是否能滿足使用者對於資訊的需求。建議未來每年可進行分析，觀察使用者對於資源上的使用趨勢，進而制訂出採購政策，減少重複訂購，提高使用者的利用率、滿足使用者對資源的需求，達到資源的合理分布及經費的合理使用。

(四)緩解採購困境策略

圖書館首要做好的是資源使用評估，增加本身採購談判的有利條件，並

探索資源新的採購模式及引進開放獲取資源，同時做好宣導推播的工作，提高發展文獻傳遞服務的效率，藉此構建合作雙贏機制，才能破解目前與資料庫業者所面臨的困境，保持館藏資源的主動權。雖然可以採取聯合譴責與抵制的手段，但其並不是目的，最終目的依然是合作雙贏，如採取壓縮期刊包數量與規模、按種類選購或停訂一些使用量較低的資料庫、代以館際互借或文獻傳遞方式滿足使用者需求、或者以按篇付費方式訂購期刊資料庫、引導使用者使用開放存取資源等方式，確保在停訂某類資料庫後使用者有其他管道獲得自己所需的資源，藉此採購模式逆轉圖書館經費年年增長的態勢。

在現有學術資訊交流模式沒有徹底改變前，圖書館的種種努力只能在一定程度上緩解與資料庫業者之間的矛盾，並不能徹底解決，要徹底解決從理論上來說，只有徹底改變現有的學術資訊交流模式，消除資料庫業者對學術資訊交流過程的控制，但這牽涉到種種的問題，僅靠圖書館的孤軍奮戰是無法實現的。因此，圖書館只有建立聯盟，做好文獻傳遞工作和開放獲取資源的宣導，積極探索新的資源採購模式，才能逐步打破目前外文期刊採購的僵持局面。

六、結語

知識經濟時代的網路資訊量幾乎呈指數增長，圖書館資訊資源檢索日趨重要。因此，加強對使用者檢索知識的教育和培訓，提高使用者的檢索意識，在當前和今後一段時期內都是十分必要的。就使用者網絡檢索的心理傾向而言，在情報學界有一「Mooers定律」，認為一個情報檢索系統，如果對顧客來說，使用者取得情報要比他不取得情報更傷腦筋和麻煩的話，這個系統就不會得到利用。就網路檢索的角度而言，使用者傾向易於使用的檢索工具、採用易於操作的檢索策略、選擇易於獲得的檢索結果，反之則很少有使用者去使用，這正是「最省力法則(principle of least effort)」在網路檢索中的具體體現。使用者對於檢索結果並非追求一個最佳狀態，而是一旦達到某個相對的滿意度閾值，就停止檢索，看似「惰性」，實際上則是符合邊際效應原理的行為，繼續檢索下去的效用就要遞減了。所以省力原則在這種意義上說是可以被原諒的惰性。這給新資訊檢索系統的設計方式提供了啟示，如果系統能夠根據使用者的自然語言自動實現檢索詞、檢索語言和檢索途徑的自由轉換，進行智慧化的立體網路檢索，使檢全率和檢準率都達到理想狀態，實現使用者檢索效率的最佳化就相對容易了。筆者更認為值得注意的是，糾正使用者對網路搜索的態度，尤顯重要，使用者對於專業資料庫和搜尋引擎的選擇受著質疑和省力原則的影響。省力原則使圖書館使用者越來越偏離圖書館的軌道；而對網路資訊的質疑則把部分使用者又拉回圖書館。其實使用者對搜尋引擎盲從的態度，使其對於訊息的準確性、科學性缺乏一種嚴謹的態度，況且由於個人的喜好，對搜尋引

擎的選擇也很單一，不願嘗試其他搜索引擎。這種習慣極大影響了使用者對學習、工作、科研的態度。所以有必要對使用者進行檢索態度的教育，使其明確搜尋引擎獲取的資訊並不是一種科學、嚴謹的訊息，若要引用，還必須對其加以驗證，如使用多種搜索引擎進行驗證或儘量使用專業資料庫資訊。

網絡服務平台沿用至今，此種設計方式，已可算較能符合資訊搜尋情境之檢索方式與使用者使用平台的行為模式，但仍有改善系統的空間，如SFX和Primo這兩套原理和運作方式不同的工具(SFX是Open URL link resolver；Primo是利用供應商metadata預作central index)，雖在同一個使用者平台中但卻像是各自為政，整合度並不理想，各自的知識庫既分立又混雜且還都有誤，導致了使用者端介面的呈現上凌亂難懂，且連結常有出錯等問題；其實發現所有中西文資源

表四、資料庫使用效益分析表

類型	資料庫名稱	2016年資料庫使用量						
		檢索量	下載量	價格(元)	平均單篇下載金額	用量最高	用量最低	檢索量
索摘	PQ Agricola	-	9,740	178,475	18	VPN (4,606)	家衛所 (2)	-
全文	PQ Research Library	9,480	1,235	237,967	193	VPN (551)	家衛所 (0)	827
全文	PQ Aquatic Science Collection	-	274	330,179	1,205	VPN (129)	4單位 (0)	-
全文	ProQuest Earth, Atmospheric & Aquatic Science Data-base (包含MGA)	-	-	-	-	-	-	809
全文	PQ Agricultural & Environmental Science Collection	2,436	1,791	629,810	286	VPN (730)	特生 (0)	1,133
全文	PQ Biological Science Collection	954	414			VPN (174)	特生 (0)	845
全文	ACSESS Digital Library (Agridl館合)	3,856	427	472,698	1,107	農試所 (422)	Agridl 館合(5)	188
索+全	CAB Abstracts	2,694	4,294	494,111	115	農試所 (2,662)	家衛所 (16)	2,455
全文	Crop Protection Compendium	2,381	3633	160,240	44	農試所 (3,460)	家衛所 (0)	1,647
全文	CEPS - 華藝中文電子期刊	19,069	10,364	650,502	63	農試所 (3,752)	家衛所 (111)	135,554
全文	萬方數據庫	15,743	25,259	286,018	11	藥毒所 (8,820)	家衛所 (0)	18,751
全文	BioOne Complete (Agridl館合)	-	-	-	-	-	-	-
	合　計			3,440,000				

(1)VPN：9單位。

(2)-：表示該資料庫經評估該年度不續約租用。

皆是如此，唯有直接使用該資源之平台網站，方能得到最完善的檢索結果及功能支援。邁向數位時代，圖書館也應思考如何轉型，除了有傳統的圖書館功能之外，另更應扮演更好的資料管理者，組織與分析研究資料，提供決策數據。持續進行機構典藏資料之收集，以本所圖書館的模式，來協助並與其他農業機關圖書館合作，共享資源共建機構典藏資料庫，以期能透過單一的機構典藏系統整合各農業試驗單位的研究能量，提供更優質的研究報告，提升研究人員與機關之能見度。上述平台與服務，係以單一窗口和資源整合概念，服務農委會16個研究機關所有研究人員，而平台服務隨無線寬頻網路及智慧型行動裝置的普及，使研究人員取得和運用農業數位知識及統計分析工具上，可更為方便。

2017年資料庫使用量					2018年資料庫使用量					
下載量	價格(元)	平均單篇下載金額	用量最高	用量最低	檢索量	下載量	價格(元)	平均單篇下載金額	用量最高	用量最低
1,090	172,510	158	藥試所(340)	特生(13)	-	-	-	-	-	-
255	230,012	902	林試所(126)	家衛、特生(1)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	319,142	1,277	水試所(137)	畜試所(3)	367	850	447,865	527	農試所(293)	家衛所(2)
1,407	608,757	340	農試所(287)	家衛所(15)	559	3,050	447,865	147	農試所(717)	家衛所(52)
385			VPN(109)	特生(3)	438	1,629	447,865	275	農試所(424)	特生(19)
322	456,888	1,419	農試所(314)	Agridl館合(8)	-	-	-	-	-	-
3,870	477,594	123	農試所(1,799)	家衛所(4)	1,939	4,184	518,478	124	農試所(2,103)	家衛所(22)
2,433	154,883	64	農試所(1,737)	家衛所(0)	1,397	2,440	232,154	95	農試所(1,871)	家衛所(0)
8,670	628,758	73	VPN(2,160)	畜試所(271)	99,367	8,588	875,415	102	VPN(2,860)	水試所(180)
32,913	276,457	8	VPN(11,830)	家衛所(0)	7,224	18,968	430,453	23	VPN(5,469)	家衛所(37)
-	-	-	-	-	-	752	357,905	476	特生(389)	Agridl館合(6)
	3,325,001						3,758,000			